

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/005283

International filing date: 23 March 2005 (23.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-091502
Filing date: 26 March 2004 (26.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 14 April 2005 (14.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PCT/JP2005/005283

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

25.3.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 3 月 2 6 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 9 1 5 0 2
Application Number:

[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 9 1 5 0 2]

出 願 人 パイオニア株式会社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 2 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



出証番号 出証特 2 0 0 5 - 3 0 1 3 4 9 3

【書類名】 特許願
【整理番号】 58P1041
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G01C 21/00
【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県川越市山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社 川越工場内
 【氏名】 廣瀬 智博
【特許出願人】
 【識別番号】 000005016
 【氏名又は名称】 パイオニア株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100104190
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 酒井 昭徳
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 041759
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0317216

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

移動体が目的地までの案内経路から逸脱したか否かを判別する逸脱判別手段と、

前記逸脱判別手段によって前記移動体が前記案内経路に存在する経路予定地点を経由する前に前記案内経路から逸脱したと判別された場合に、逸脱地点から前記経路予定地点までの距離を算出する距離算出手段と、

前記距離算出手段によって算出された距離の履歴に基づいて、前記経路予定地点を経由するか否かを判断する経路判断手段と、

前記経路判断手段による判断結果に基づいて、案内経路を再探索する再探索手段と、
を有することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 2】

前記経路判断手段は、前記距離が増加傾向にある場合に前記経路地点を経由しないと判断することを特徴とする請求項 1 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 3】

前記案内経路には、最初に案内する第 1 の経路予定地点と、前記第 1 の経路予定地点のつぎに案内する第 2 の経路予定地点とが存在し、

前記距離算出手段は、前記逸脱判別手段によって前記移動体が前記第 1 の経路予定地点を経由する前に前記案内経路から逸脱したと判別された場合に、逸脱地点から前記第 1 の経路予定地点までの距離である第 1 の距離および前記逸脱地点から前記第 2 の経路予定地点までの直線距離である第 2 の距離を算出し、

前記経路判断手段は、前記距離算出手段によって算出された第 1 の距離の履歴および第 2 の距離の履歴に基づいて、前記第 1 の経路予定地点を経由するか否かを判断することを特徴とする請求項 1 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 4】

前記経路判断手段は、前記第 1 の距離が増加傾向にあり、かつ、前記第 2 の距離が減少傾向にある場合に、前記第 1 の経路予定地点を経由しないと判断し、

前記再探索手段は、前記第 1 の経路予定地点を経由しないで前記第 2 の経路予定地点を経由する案内経路を再探索することを特徴とする請求項 3 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 5】

前記経路判断手段によって前記経路予定地点を経由しないと判断された場合に、その旨を提示する提示手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のナビゲーション装置。

【請求項 6】

前記経路判断手段によって前記経路予定地点を経由しないと判断された場合に、前記経路予定地点を経由するか否かの確認を提示する提示手段と、

前記提示手段による確認提示に対する指示情報を取得する取得手段と、
をさらに有し、

前記再探索手段は、前記指示情報に基づいて、案内経路を再探索することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のナビゲーション装置。

【請求項 7】

前記経路判断手段は、前記逸脱地点から前記経路予定地点までの距離が所定値より大きい場合には、前記経路予定地点を経由すると判断することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のナビゲーション装置。

【請求項 8】

移動体が目的地までの案内経路から逸脱したか否かを判別する逸脱判別工程と、

前記逸脱判別工程によって前記移動体が前記案内経路に存在する経路予定地点を経由する前に前記案内経路から逸脱したと判別された場合に、逸脱地点から前記経路予定地点までの距離を算出する距離算出工程と、

前記距離算出工程によって算出された距離の履歴に基づいて、前記経路予定地点を経由するか否かを判断する経路判断工程と、

前記経路判断工程による判断結果に基づいて、案内経路を再探索する再探索工程と、
を有することを特徴とする経路探索方法。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の経路探索方法をコンピュータに実行させることを特徴とする経路探索プログラム。

【請求項 1 0】

請求項 9 に記載の経路探索プログラムを記録したことを特徴とするコンピュータに読み取り可能な記録媒体。

【書類名】明細書

【発明の名称】ナビゲーション装置、経路探索方法、経路探索プログラムおよびコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【技術分野】**【0001】**

本発明は、ナビゲーション装置、経路探索方法、経路探索プログラムおよびコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、カーナビゲーション装置において、出発地から目的地までの経路を設定し案内する経路探索は基本的な機能として知られている（たとえば、特許文献1、特許文献2参照）。特に、特許文献1では、探索した経路の乗り降りするインターチェンジ（IC）の周辺の地図を表示したり、操作者の設定した条件に基づいて、乗り降りするICを選択することができる。

【0003】

【特許文献1】特開2002-310709号公報

【特許文献2】特開2000-88593号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、上記従来技術にあっては、たとえば特許文献1にあっては、操作者が何らかの条件を設定したり、乗り降りするICを指定したりする操作をおこなわなければならないという問題点があった。

【0005】

また、特許文献2にあっては、ユーザーは乗りたいICがある場合には、リストからICを選ぶという操作をおこなわなければならないという問題点があった。また、選ぶという操作をおこなわなかった場合には、乗りたいICと違う経路を探索してしまうことがあった。その場合に、案内される経路と違うユーザーの乗りたいICに向かうように車を進めても、カーナビゲーション装置は自装置が設定したICに戻るような経路を探索してしまうことがあるという問題点があった。

【0006】

さらに、特許文献2にあっては、ユーザがリストからICを指定した後に乗りたいICが変わった場合に、指定を解除せずに指定したICと違う乗りたいICに向かっても、設定したICに何度も再探索で戻すような探索をしてしまうことがあるという問題点があった。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

請求項1に記載の発明にかかるナビゲーション装置は、移動体が目的地までの案内経路から逸脱したか否かを判別する逸脱判別手段と、前記逸脱判別手段によって前記移動体が前記案内経路に存在する経由予定地点を経由する前に前記案内経路から逸脱したと判別された場合に、逸脱地点から前記経由予定地点までの距離を算出する距離算出手段と、前記距離算出手段によって算出された距離の履歴に基づいて、前記経由予定地点を経由するかどうかを判断する経由判断手段と、前記経由判断手段による判断結果に基づいて、案内経路を再探索する再探索手段と、を有することを特徴とする。

【0008】

また、請求項8に記載の経路探索方法は、移動体が目的地までの案内経路から逸脱したか否かを判別する逸脱判別工程と、前記逸脱判別工程によって前記移動体が前記案内経路に存在する経由予定地点を経由する前に前記案内経路から逸脱したと判別された場合に、逸脱地点から前記経由予定地点までの距離を算出する距離算出工程と、前記距離算出工程によって算出された距離の履歴に基づいて、前記経由予定地点を経由するかどうかを判断す

る経路判断工程と、前記経路判断工程による判断結果に基づいて、案内経路を再探索する再探索工程と、を有することを特徴とする。

【0009】

また、請求項9に記載の経路探索プログラムは、請求項8に記載の経路探索方法をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0010】

また、請求項10に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、請求項9に記載の経路探索プログラムを記録したことを特徴とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかるナビゲーション装置、経路探索方法、経路探索プログラムおよびコンピュータ読み取り可能な記録媒体の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0012】

(ナビゲーション装置の機能的構成)

まず、この発明の実施の形態にかかるナビゲーション装置の内容について説明する。図1は、この発明の実施の形態にかかるナビゲーション装置の機能的構成の一例を示すブロック図である。

【0013】

図1において、車両（四輪車、二輪車を含む）などに備えられたナビゲーション装置は、逸脱判別部101と、距離算出部102と、経路判断部103と、再探索部104と、提示部105と、取得部106と、を含む構成となっている。

【0014】

逸脱判別部101は、移動体が目的地までの案内経路から逸脱したか否かを判別する。具体的には、たとえば移動体の位置情報と案内経路を示す経路情報とによって移動体が経路上に存在するか否かを判別する。ここで、移動体は、ナビゲーション装置を搭載している車両やナビゲーション装置（たとえば携帯電話機など）を携帯しているユーザーの両方を含む。

【0015】

距離算出部102は、逸脱判別部101によって移動体が案内経路に存在する経路予定地点を経由する前に案内経路から逸脱したと判別された場合に、逸脱地点から経路予定地点までの距離を算出する。ここで、逸脱地点とは、移動体が逸脱する直前の経路上の位置、または逸脱したと判別されたときの移動体の位置のいずれであってもよい。また、経路からはずれた位置になって逸脱を検知するため、逸脱を検知する位置と経路上の逸脱した位置とはずれが生じる。直線距離を算出する場合はどちらの位置を用いてもよいので、道なり距離を算出する場合には移動体が逸脱する直前の経路上の位置を用いる。

【0016】

また、逸脱地点から経路予定地点までの距離は、たとえば、逸脱地点から経路予定地点までの直線距離であってもよく、また、逸脱地点から経路予定地点までの案内経路に沿った道なり距離であってもよく、また、直線距離と道なり距離の両方であってもよい。後述するフローチャートでは、直線距離と道なり距離の両方を算出して、直線距離と道なり距離が所定距離以内かを判別し、所定距離以内のときに道なり距離が増加傾向にあるかどうかで経路を判断しているが、いずれか一方だけでも、また両方を用いるようにしてもよい。

【0017】

経路判断部103は、距離算出部102によって算出された距離の履歴に基づいて、経路予定地点を経由するか否かを判断する。ここで、距離の履歴とは、実際には今回算出した距離および後述する記録部（たとえばハードディスクなど）に記憶されている前回から所定回前までの距離である。経路判断部103は、具体的には、たとえば距離が増加傾向にある場合に経路地点を経由しないと判断する。

【0018】

また、経路判断部103は、逸脱地点から経路予定地点までの距離が所定値より大きい場合には、経路予定地点を経由すると判断するようにしてもよい。

【0019】

再探索部104は、経路判断部103による判断結果に基づいて、案内経路を再探索する。

【0020】

提示部105は、経路判断部103によって経路予定地点を経由しないと判断された場合に、その旨を提示する。ここで提示は、たとえば表示画面に表示したり音声出力したりしてユーザーに知らせる。

【0021】

また、提示部105は、経路判断部103によって経路予定地点を経由しないと判断された場合に、経路予定地点を経由するか否かの確認を提示するようにしてもよい。また、取得部106は、提示部105による確認提示に対する指示情報を取得する。その際、再探索部104は、取得部106によって取得された指示情報に基づいて、案内経路を再探索する。これによって、ユーザーに経路予定地点を経由するか否かを確認して、その指示にしたがって再探索することができる。

【0022】

また、案内経路に、最初に案内する第1の経路予定地点と、第1の経路予定地点のつぎに案内する第2の経路予定地点とが存在するときは、距離算出部102が、逸脱判別部101によって移動体が第1の経路予定地点を経由する前に案内経路から逸脱したと判別された場合に、逸脱地点から第1の経路予定地点までの距離である第1の距離および逸脱地点から第2の経路予定地点までの直線距離である第2の距離を算出する。そして、経路判断部103が、距離算出部102によって算出された第1の距離の履歴および第2の距離の履歴に基づいて、第1の経路予定地点を経由するか否かを判断するようにしてもよい。なお、この場合、第1の距離は、道なり距離でも直線距離でもよいが、第2の距離は直線距離のみである。

【0023】

また、経路判断部103は、第1の距離が増加傾向にあり、かつ、第2の距離が減少傾向にある場合に、第1の経路予定地点を経由しないと判断する。そして、再探索部104は、第1の経路予定地点を経由しないで第2の経路予定地点を経由する案内経路を再探索するようにしてもよい。このように、第1の経路予定地点から離れて第2の経路予定地点に近づいていることから、ユーザーが第2の経路予定地点に行こうとしていると判断して再探索することができる。

【0024】

また、距離算出部102は、経路予定地点が複数ある場合には、逸脱地点から最初に案内する経路予定地点までの距離を算出するようにしてもよい。また、再探索部104は、経路判断部103によって最初に案内する経路予定地点を経由しないと判断された場合に、つぎに案内する経路予定地点を経由する案内経路を再探索するようにしてもよい。

【0025】

(経路探索方法の処理の手順)

つぎに、この発明の実施の形態にかかる経路探索方法の処理の手順について説明する。図2は、この発明の実施の形態にかかる経路探索方法の処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【0026】

図2のフローチャートにおいて、まず、目的地に到着したか否かを判断する(ステップS201)。そして、目的地に未だ到着していない場合(ステップS201:No)は、移動体が目的地までの案内経路から逸脱したか否かを判別する(ステップS202)。ここで、案内経路から逸脱していない場合(ステップS202:No)は、ステップS201へ戻る。

【0027】

一方、ステップS202において、案内経路から逸脱している場合（ステップS202：Yes）は、つぎに、移動体が案内経路に存在する経路予定地点を経由する前に案内経路から逸脱したか否かを判別する（ステップS203）。ここで、経路予定地点を経由した後に案内経路から逸脱した場合（ステップS203：No）は、ステップS206へ移行する。これに対して、経路予定地点を経由する前に案内経路から逸脱した場合（ステップS203：Yes）は、逸脱地点から経路予定地点までの距離を算出する（ステップS204）。

【0028】

つぎに、ステップS204において算出された距離の履歴に基づいて、経路予定地点を経由するか否かを判断し（ステップS205）、ステップS206へ移行する。そして、ステップS206において、ステップS205による判断結果に基づいて、案内経路を再探索し、ステップS201へ戻る。そして、ステップS201において、目的地に到着した場合（ステップS201：Yes）は、一連の処理を終了する。

【実施例】

【0029】

（ハードウェア構成）

つぎに、この発明の実施例にかかるナビゲーション装置のハードウェア構成について説明する。図3は、この発明の実施例にかかるナビゲーション装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【0030】

図3において、ナビゲーション装置は、ナビゲーション制御部300と、ユーザー操作部301と、表示部302と、位置認識部303と、記録媒体304と、記録媒体デコード部305と、案内音出力部306と、地点検索部307と、経路探索部308と、経路誘導部309と、案内音生成部310と、スピーカ311と、を含む構成となっている。

【0031】

ナビゲーション制御部300は、ナビゲーション装置全体を制御する。また、ユーザー操作部301は、操作ボタン、リモコン、タッチパネルなどを含む。また、表示部302は、液晶ディスプレイや有機ELディスプレイなどを含む。

【0032】

位置認識部303は、自車位置情報を取得する。ここで自車位置情報は、GPS衛星からの電波を受信し、GPS衛星との幾何学的位置を求めるものであり、地球上どこでも計測可能である。電波としては、1.575.42MHzの搬送波で、C/A（Coarse and Access）コードおよび航法メッセージが乗っているL1電波を用いておこなわれる。これによって、現在の車両の位置（緯度および経度）を検知する。さらに、車速センサやジャイロセンサなどの各種センサによって収集された情報を加味してもよい。

【0033】

記録媒体304は、たとえば、ハードディスク（HD）であり、その代わりにあるいはHDに加えて、DVD、コンパクトディスク（CD）などの着脱可能な記録媒体であってもよい。また、記録媒体デコード部305は、HD、DVD、CDを読み取る／書き込みの制御をおこなう。

【0034】

そして、ナビゲーション制御部300は、位置認識部303によって算出された自車位置情報と、記録媒体304から記録媒体デコード部305を経由して得られた地図DB情報とに基づいて、表示部302へ地図上のどの位置を走行しているかを出力する。

【0035】

案内音出力部306は、接続される、1つまたは複数のスピーカ311への出力を制御することによって、案内音を再生する。

【0036】

地点検索部 307 は、ユーザー操作部 301 から入力された情報に基づいて、任意の地点を検索し、これを表示部 302 へ出力する。また、経路探索部 308 は、地点検索部 307 によって得られた地点情報に基づいて、当該地点までの最適な経路を算出する。また、経路誘導部 309 は、経路探索部 308 によって得られた情報と自車位置情報に基づいて、リアルタイムな経路誘導情報の生成をおこなう。

【0037】

案内音生成部 310 は、パターンに対応したトーンと音声のデータを生成する。すなわち、経路情報に基づいて、案内ポイントに対応した音声ガイダンス情報の生成をおこない、これを案内音出力部 306 へ出力する。

【0038】

(ナビゲーション装置の処理の手順)

つぎに、この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の処理の手順について説明する。図 4 および図 5 は、この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の処理の手順を示すフローチャートである。

【0039】

図 4 のフローチャートにおいて、まず、ユーザーの指示によって目的地や経由予定地点などを設定する (ステップ S401)。それによって、経路が探索される (ステップ S402) とともに、インターチェンジ (IC) 判定カウンタ C を 0 にする (ステップ S403)。また、保存していた A があるか否かを判断し (ステップ S404)、保存している A がある場合 (ステップ S404: Yes) は、その A を消去する (ステップ S405)。保存している A がない場合 (ステップ S404: No) は、何もせずにステップ S406 へ移行する。

【0040】

その後、目的地に到着したか否かを判断する (ステップ S406)。ここで、目的地に到着した場合 (ステップ S406: Yes) は、一連の処理を終了する。一方、未だ目的地に到着していない場合 (ステップ S406: No) は、つぎに、自車位置が案内経路からはずれたか否かを判別する (ステップ S407)。ここで、はずれていなければ (ステップ S407: No)、ステップ S406 へ戻って、ステップ S406 と S407 の各ステップを繰り返しおこなう。

【0041】

ステップ S407 において、自車位置が案内経路からはずれた場合 (ステップ S407: Yes) は、つぎに、経路からはずれる直前の経路上の位置から、経路をたどっていった最初に現れる IC (以下「N-IC」とする) までの道なり距離 A と直線距離 B を求める (ステップ S408)。そして、求めた A と B がともに一定値以下、たとえば 5 km 以下であるか否かについて判断する (ステップ S409)。

【0042】

ステップ S409 において、A と B がともに一定値以下である場合 (ステップ S409: Yes) は、IC 判定カウンタ C を 1 つ足す (ステップ S410)。そして、A を IC 判定カウンタ C のときの値として、HD に保存する (ステップ S411)。その後、図 5 に示すステップ S501 へ移行し、通常の再探索をおこなう。

【0043】

一方、ステップ S409 において、A と B のいずれかが一定値よりも大きい場合 (ステップ S409: No) は、IC 判定カウンタ C を 0 にする (ステップ S412)。そして、保存していた A があるか否かを判断し (ステップ S413)、ある場合 (ステップ S413: Yes) は、当該 A を消去し (ステップ S414)、図 5 に示すステップ S502 へ移行する。保存していた A がない場合 (ステップ S413: No) は、何もせずに、図 5 に示すステップ S502 へ移行する。

【0044】

図 5 のフローチャートのステップ S501 において、IC 判定カウンタ C が 2 以下であるか否かを判断し (ステップ S501)、2 以下である場合 (ステップ S501: Yes

)は、ステップS502へ移行する。一方、IC判定カウンタCが2以下でない、すなわち3である場合(ステップS501:No)は、前々回に判定したIC判定カウンタCの値(C-2のときのA)と、前回に判定したIC判定カウンタCの値(C-1のときのA)と、今回に判定したIC判定カウンタCの値(CのときのA)とを比較し、(C-2のときのA) < (C-1のときのA) < (CのときのA)となっているか、すなわちAが増加しているか否かを判断する(ステップ503)。

【0045】

ステップS503において、Aが増加していない場合(ステップS503:No)は、ステップS502へ移行し、通常の再探索をおこなう。一方、Aが増加している場合(ステップS503:Yes)は、N-ICを乗りたくないICとして認識する(ステップS504)。

【0046】

ステップS504において、N-ICを乗りたくないICとして認識する前に、たとえば、図6に示す表示画面600上に、ポップアップ画面601を表示し、N-ICに本当に乗りたくないか否かをユーザーに確認させるようにしてもよい。図6は、この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の表示画面の一例を示す説明図である。図6において、表示画面600上にポップアップ画面601を表示する。ポップアップ画面601には、N-ICの名前(図6にあっては「川越IC」)のほか、ポップアップ画面601に表示された確認提示に対するユーザーの指示情報を入力するための「はい」ボタン602と「いいえ」ボタン603が表示される。

【0047】

そして、N-ICの名称とともに、乗りたくないICとして判断した旨を表示する、あるいは音声案内をする(ステップS505)。図7は、この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の表示画面の別の一例を示す説明図である。図7に示す表示画面600上において、『関越自動車道路 川越ICを利用しないルートに切り替えます。』というポップアップ画面701を表示することによって、N-ICの名称とともに、乗りたくないICとして判断した旨を表示することができる。ただし、図6に示したポップアップ画面601を表示し、ユーザーの意志(指示情報)を確認した場合には、図7に示すポップアップ画面701をあえて表示しなくてもよい。

【0048】

図5のフローチャートに戻って、ステップS506において、乗るIC(立ち寄り地)に指定されていたICがN-ICであった場合は、当該指定を解除し、その旨を表示する、あるいは音声案内をする(ステップS506)。図8および図9は、この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の表示画面の別の一例を示す説明図である。図8に示す表示画面600上において、『立ち寄り地「〇〇駅」を解除します。』というポップアップ画面801を表示することによって、当該立ち寄り地の指定を解除した旨を表示することができる。

【0049】

また、図9に示す表示画面600上において、『立ち寄り地「〇〇駅」を解除しますか?』という表示と、確認提示に対するユーザーの指示情報を入力するための「はい」ボタン902と「いいえ」ボタン903とが表示される。このポップアップ画面901を表示して、ユーザーの意志(指示情報)を確認した後に、乗るIC(立ち寄り地)の指定を解除するようにしてもよい。

【0050】

このように、乗り降りを指定したICと違うICで乗ろうと途中で気が変わっても、指定を取り消さなくても指定したICを無視して走行することで取り消すことができる。たとえば、〇〇駅にAさんを迎えに行ってから、〇〇デパートに行く予定だったが、Aさんから電話で直接〇〇デパートに行くと連絡があり、〇〇駅に行く必要がなくなった場合に、従来技術にあっては、〇〇駅に立ち寄る設定を手動で解除しなければならなかったが、本実施の形態によれば、自車を〇〇デパートの方に向けて走らせるだけで、〇〇駅を避け

ていることを認識し、図8に示す表示画面を表示後に再探索を行うことや、図9に示す表示画面により〇〇駅を経由するか否かを確認してから再探索をおこなうことができる。

【0051】

図5のフローチャートに戻って、ステップS507において、N-ICに該当する道路のコストを増大し、それによって当該道路を通りにくくしてから、経路の再探索をおこなう。図10は、この発明の本実施例における経路の概略を示した説明図である。図10において、1000は自車であり、自車1000は、現在、一般道路1002を、走行中であり、交差点P1を通過している。乗りたくないICとしてIC-1の指定が解除された後は、IC-1へのランプであるルート1003を通りにくくするように、このルート1003のコストを増大させる。具体的には、たとえば、実際は500mの距離であるにもかかわらず、数十kmの長さと同様であるようにする。

【0052】

このようにすることによって、現時点において再探索をおこなった場合に、交差点P1からルート1003を通って、IC-1に通ずる経路を探索させることなく、別のルート（たとえば、交差点P2からルート1004を通って、IC-2から高速道路1001へ乗る経路を探索させることができるようになる。

【0053】

(経由予定地点が複数ある場合の処理)

つぎに、案内経路に、経由予定地点が複数ある場合、たとえば、最初に案内する第1の経由予定地点と、第1の経由予定地点のつぎに案内する第2の経由予定地点とが存在する場合には、案内経路からの逸脱地点から第1の経由予定地点までの距離である第1の距離および逸脱地点から第2の経由予定地点までの直線距離である第2の距離を算出し、算出された第1の距離の履歴および第2の距離の履歴に基づいて、第1の経由予定地点を経由するか否かを判断する。なお、この場合、第1の距離は、道なり距離でも直線距離でもよいが、第2の距離は直線距離のみで判断する。

【0054】

図11は、この発明の本実施例における逸脱地点の経由予定地点との関係を示す説明図である。図11において、逸脱地点が、C-2→C-1→Cと推移するのに伴って、第1の経由予定地点との距離A1が増加傾向にあり(C-2のときのA1) < (C-1のときのA1) < CのときのA1)、かつ、第2の経由予定地点との距離A2が減少傾向にある(C-2のときのA2) > (C-1のときのA2) > (CのときのA2)場合に、第1の経由予定地点を経由しないと判断する。そして、第1の経由予定地点を経由しないで、第2の経由予定地点を経由する案内経路を再探索する。このように、第1の経由予定地点から離れて第2の経由予定地点に近づいていることから、ユーザーが第2の経由予定地点に行こうとしていると判断して再探索する。

【0055】

ここで、A1は直線距離でも案内経路に沿った道なり距離でもよいが、A2は直線距離である。なぜならば、第2の経由地点までの道なり距離は逸脱地点～第1の経由予定地点～第2の経由予定地点となっているため、A2を道なり距離で求めると(道なり距離A1) + (第1の経由予定地点～第2の経由予定地点までの道なり距離)となり、A1が増加すればA2も増加することになり、車が第2の経由予定地点に向かっているのかどうかかわらなくなるからである。

【0056】

上記の処理を図4および図5のフローチャートを用いて説明すると、以下のようになる。まず、図4のフローチャートのステップS408において、逸脱地点から第1の経由予定地点までの距離A1と逸脱地点から第2の経由予定地点までの直線距離A2を算出する。また、ステップS411において、A1およびA2をCの値と対応づけてHDに保存する。

【0057】

図5のフローチャートのステップS503において、(C-2のときのA1) < (C-

1のときのA1) < (CのときのA1)、かつ、(C-2のときのA2) > (C-1のときのA2) > (CのときのA2) となっているか、すなわちA1が増加しかつA2が減少しているか否かを判断する。そして、A1が増加しかつA2が減少している場合(ステップS503: Yes)は、ステップS504へ移行する。A1が減少している場合またはA2が増加している場合(ステップS503: No)は、ステップS502へ移行する。

【0058】

また、経路予定地点が複数ある場合において上記の動作を行わずに、まず逸脱地点から最初に案内する経路予定地点までの距離だけを算出するようにして、最初に案内する経路予定地点を経由しないと判断された場合に、つぎに案内する経路予定地点を経由する案内経路を再探索するようにしてもよい。

【0059】

なお、上記実施例にあつては、カーナビゲーション装置について説明したが、これに限定されるものではなく、たとえば、携帯電話機などの携帯型情報処理端末装置に搭載されている、歩行者用ナビゲーション装置や、Webサイトの経路提供アプリケーションなどにも適用される。

【0060】

以上説明したように、この実施の形態によれば、逸脱判別部101が、移動体が目的地までの案内経路から逸脱したか否かを判別し、距離算出部102が、逸脱判別部101によって移動体が案内経路に存在する経路予定地点を経由する前に案内経路から逸脱したと判別された場合に、逸脱地点から経路予定地点までの距離を算出し、経路判断部103が、距離算出部102によって算出された距離の履歴に基づいて、経路予定地点を経由するか否かを判断し、再探索部104が、経路判断部103による判断結果に基づいて、案内経路を再探索するため、現在位置が案内経路からはずれた場合に、経路の再探索をおこない、再探索が所定回おこなわれた際のそれぞれの位置から経路予定の地点までの距離を算出し、算出された結果に基づいて、地点の経路を所望しない旨を判断、たとえば、距離が増加傾向にある場合に経路地点を経由しないと判断することができる。

【0061】

これによって、ユーザーは探索された推奨ルートで乗るICが、実際に乗りたいと思っているICと違う場合でも、ICをリストから選ぶという操作をしなくとも、案内される経路からはずれて乗りたいICへ向かって走ることによって自動的に好みの経路になる確率が高まる。そのため再探索をおこなう回数やユーザーの負担を減らすことができる。また、乗り降りを指定したICと違うICで乗ろうと途中で気が変わっても、指定を取り消さなくとも指定したICを無視して走行することによって取り消すことができる。

【0062】

また、この実施の形態によれば、経路判断部103が、逸脱地点から経路予定地点までの距離が所定値より大きい場合に、経路予定地点を経由すると判断するため、経路予定地点までの距離がある程度近づいている場合にのみ適用し、近くまで来ているのにも関わらず、経路予定地点との距離が増加傾向にある場合にのみ、当該地点の経路を所望していないと判断することができる。

【0063】

また、この実施の形態によれば、提示部105が、経路判断部103によって経路予定地点を経由しないと判断された場合に、その旨を提示するため、ユーザーの意に反して当該地点の経路が解除されないようにすることができる。

【0064】

また、この実施の形態によれば、提示部105が、経路判断部103によって経路予定地点を経由しないと判断された場合に、経路予定地点を経由するか否かの確認を提示し、取得部106が、提示部105による確認提示に対する指示情報を取得し、再探索部104が、指示情報に基づいて、案内経路を再探索するため、適切な経路地点の解除を実行することができる。したがって、ユーザーはICの選択についてナビゲーションを操作する必要がなく、自動車を操作者の乗りたいと思うICへ進ませることで、ナビゲーションは

自動的にICを適切に選択した経路を探索することができる。

【0065】

また、この実施の形態によれば、距離算出部102が、逸脱判別部101によって移動体が最初に案内する第1の経由予定地点を経由する前に案内経路から逸脱したと判別された場合に、逸脱地点から第1の経由予定地点までの距離である第1の距離、および逸脱地点から、第1の経由予定地点のつぎに案内する第2の経由予定地点までの直線距離である第2の距離を算出し、経路判断部103が、距離算出部102によって算出された第1の距離の履歴および第2の距離の履歴に基づいて、第1の経由予定地点を経由するか否かを判断する、たとえば、第1の距離が増加傾向にあり、かつ、第2の距離が減少傾向にある場合に、第1の経由予定地点を経由しないと判断し、再探索部104が、第1の経由予定地点を経由しないで第2の経由予定地点を経由する案内経路を再探索するため、経由予定地点が複数ある場合であっても、そのいずれかの経由予定地点の経由を効率的に解除することができる。

【0066】

また、この実施の形態によれば、距離算出部102が、経由予定地点が複数ある場合には、逸脱地点から最初に案内する経由予定地点までの距離だけを算出して、経路判断部103によって最初に案内する経由予定地点を経由しないと判断された場合に、再探索部104がつぎに案内する経由予定地点を経由する案内経路を再探索するようにしてもよい。

【0067】

なお、本実施の形態における経路探索方法は、あらかじめ用意されたコンピュータ（たとえばマイクロコンピュータ）に読み取り可能なプログラムであってもよく、またそのプログラムをコンピュータで実行することによって実現される。このプログラムは、HD、FD、CD-ROM、MO、DVDなどのコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行される。また、このプログラムは、インターネットなどのネットワークを介して配布することが可能な伝送媒体であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】この発明の実施の形態にかかるナビゲーション装置の機能的構成の一例を示すブロック図である。

【図2】この発明の実施の形態にかかる経路探索方法の処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図3】この発明の実施例にかかるナビゲーション装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【図4】この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の処理の手順を示すフローチャート（その1）である。

【図5】この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の処理の手順を示すフローチャート（その2）である。

【図6】この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の表示画面の一例を示す説明図である。

【図7】この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の表示画面の別の一例を示す説明図である。

【図8】この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の表示画面の別の一例を示す説明図である。

【図9】この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の表示画面の別の一例を示す説明図である。

【図10】この発明の本実施例における経路の概略を示した説明図である。

【図11】この発明の本実施例における逸脱地点の経由予定地点との関係を示す説明図である。

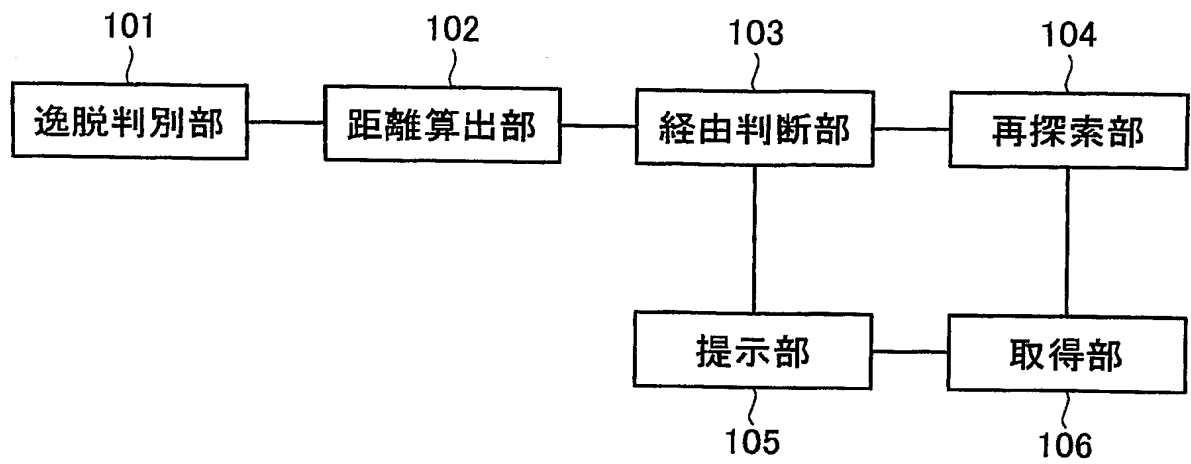
【符号の説明】

【 0 0 6 9 】

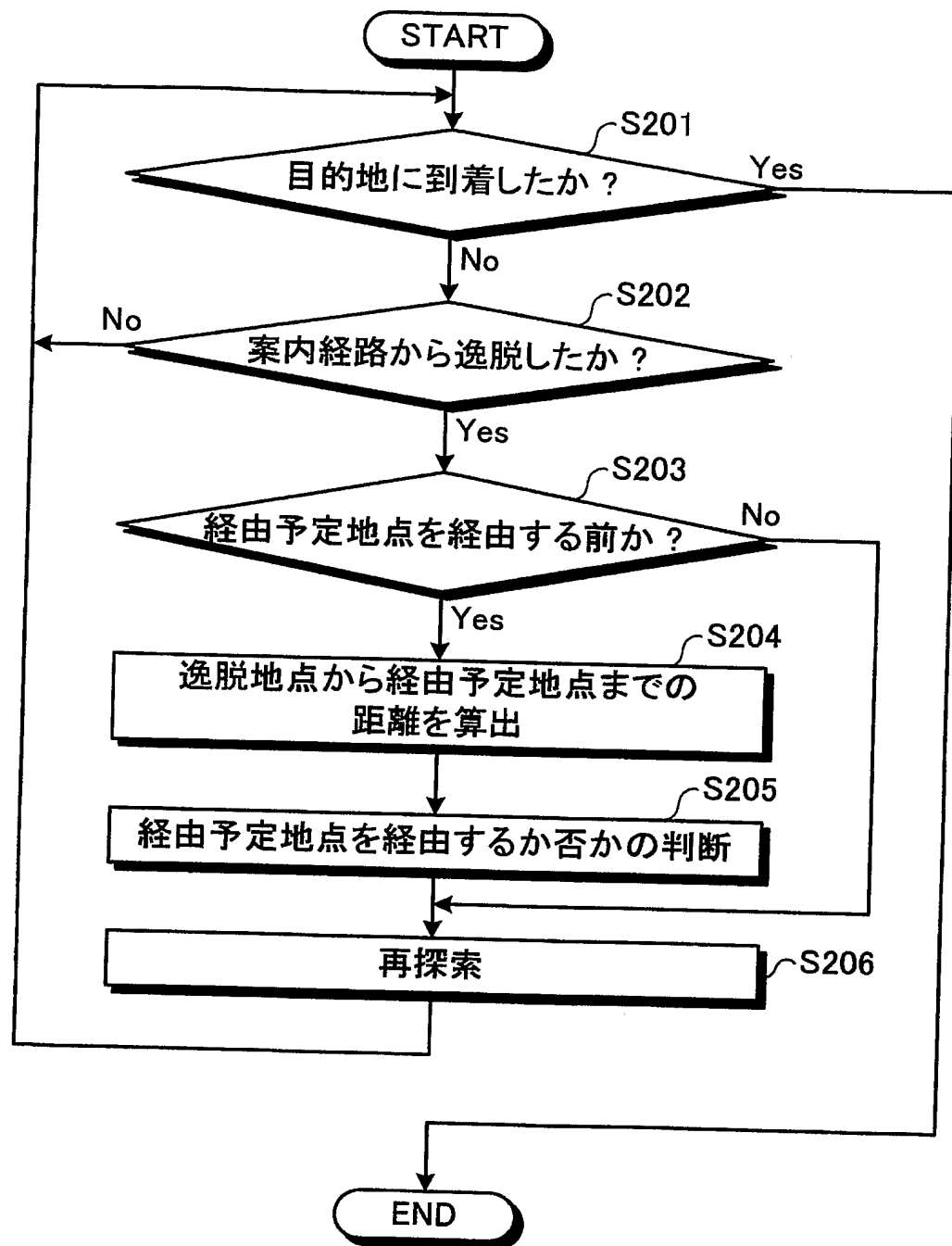
- 1 0 1 逸脱判別部
- 1 0 2 距離算出部
- 1 0 3 経由判断部
- 1 0 4 再探索部
- 1 0 5 提示部
- 1 0 6 取得部
- 3 0 0 ナビゲーション制御部
- 3 0 1 ユーザー操作部
- 3 0 2 表示部
- 3 0 3 位置認識部
- 3 0 4 記録媒体
- 3 0 5 記録媒体デコード部
- 3 0 6 案内音出力部
- 3 0 7 地点検索部
- 3 0 8 経路探索部
- 3 0 9 経路誘導部
- 3 1 0 案内音生成部
- 3 1 1 スピーカ
- 6 0 0 表示画面
- 6 0 1, 7 0 1, 8 0 1, 9 0 1 ポップアップ画面

【書類名】 図面

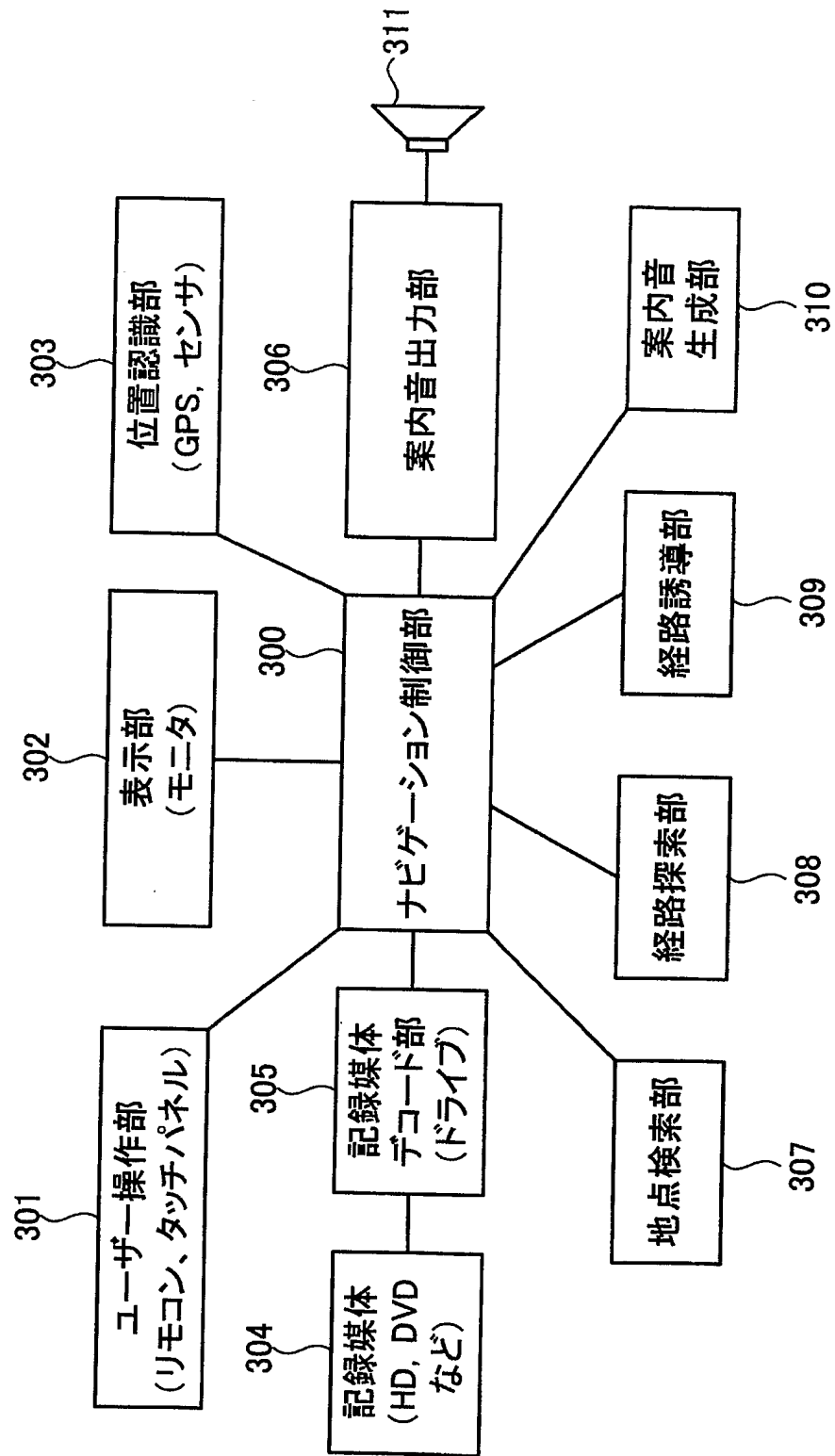
【図 1】



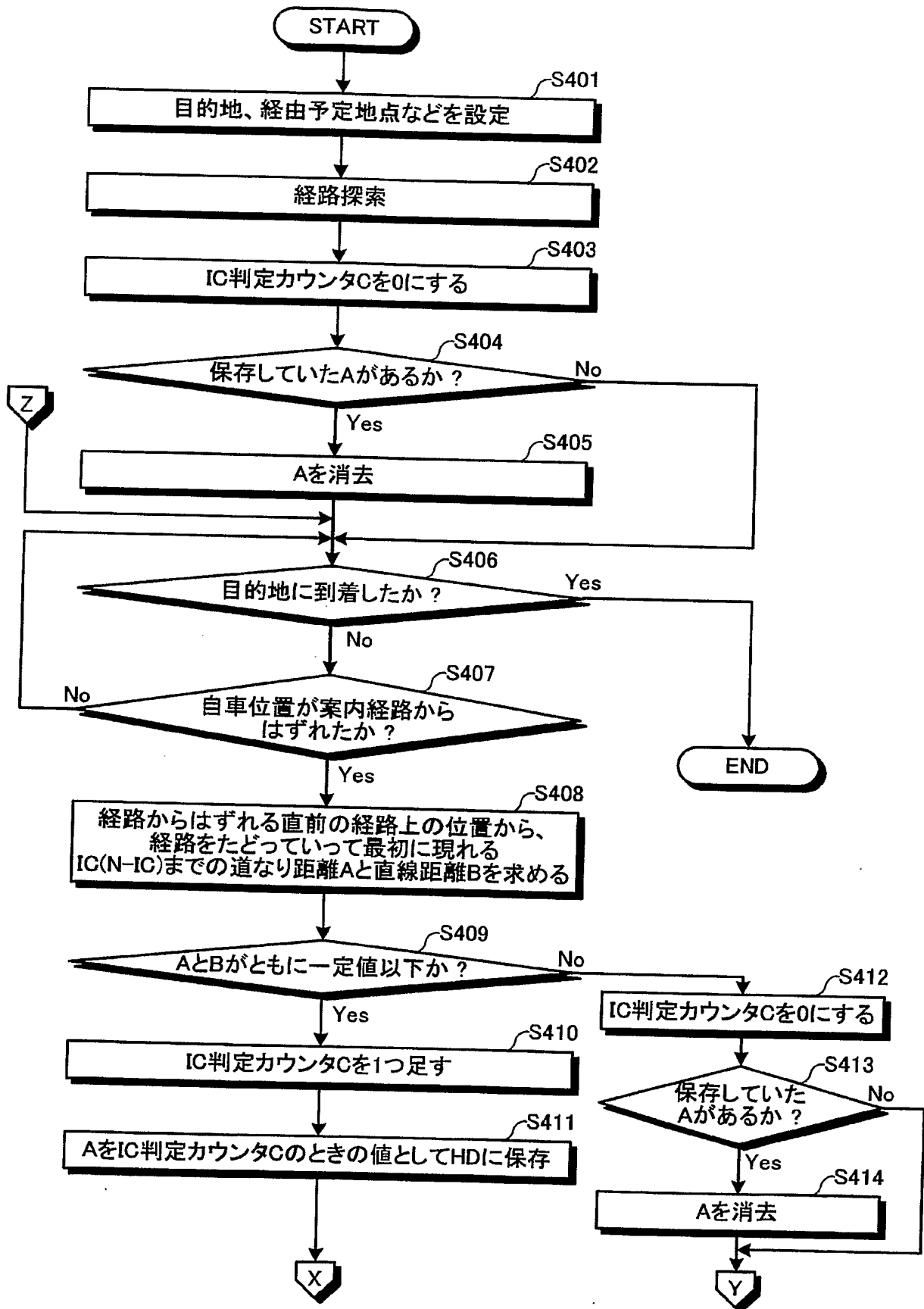
【図 2】



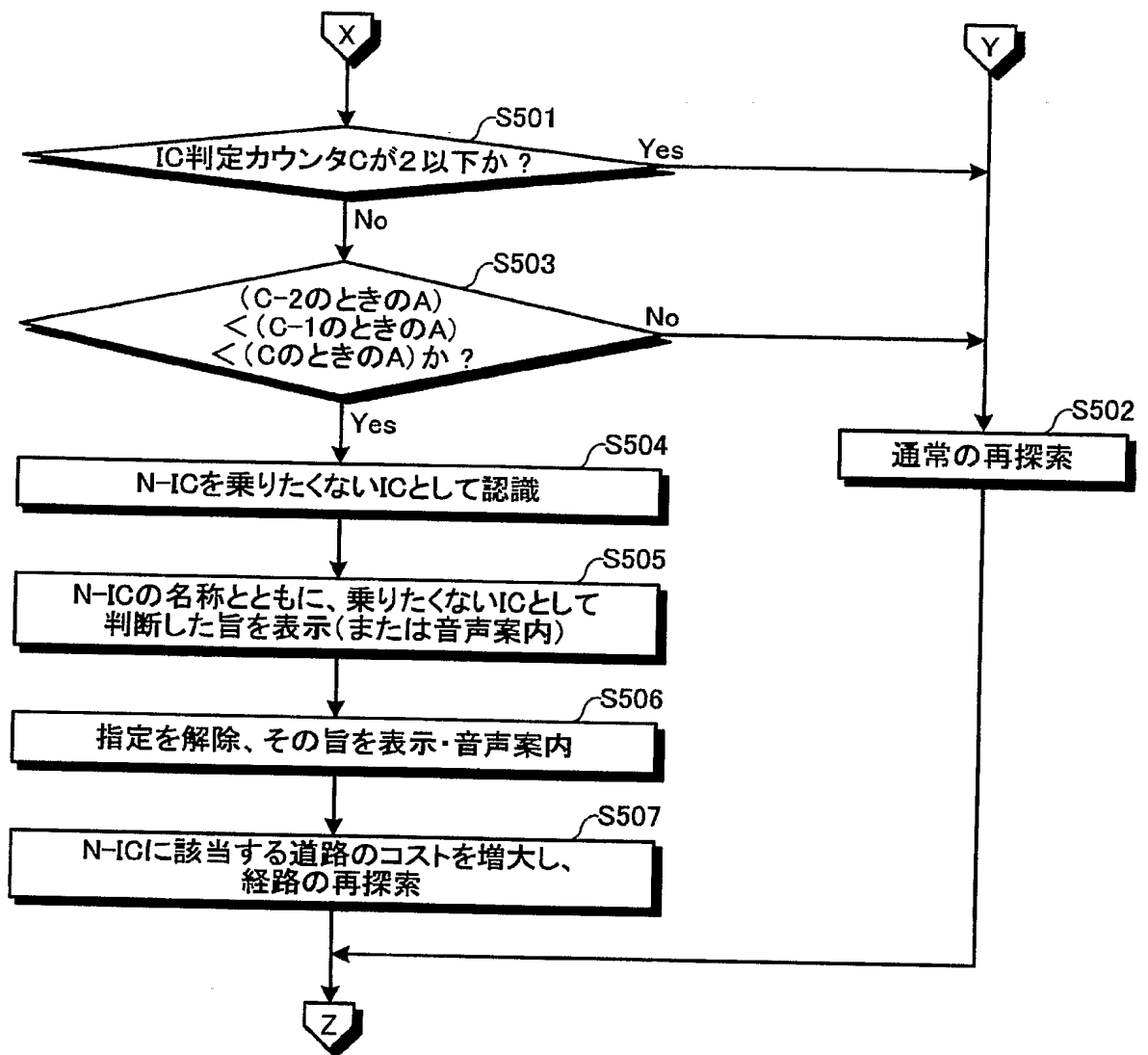
【図 3】



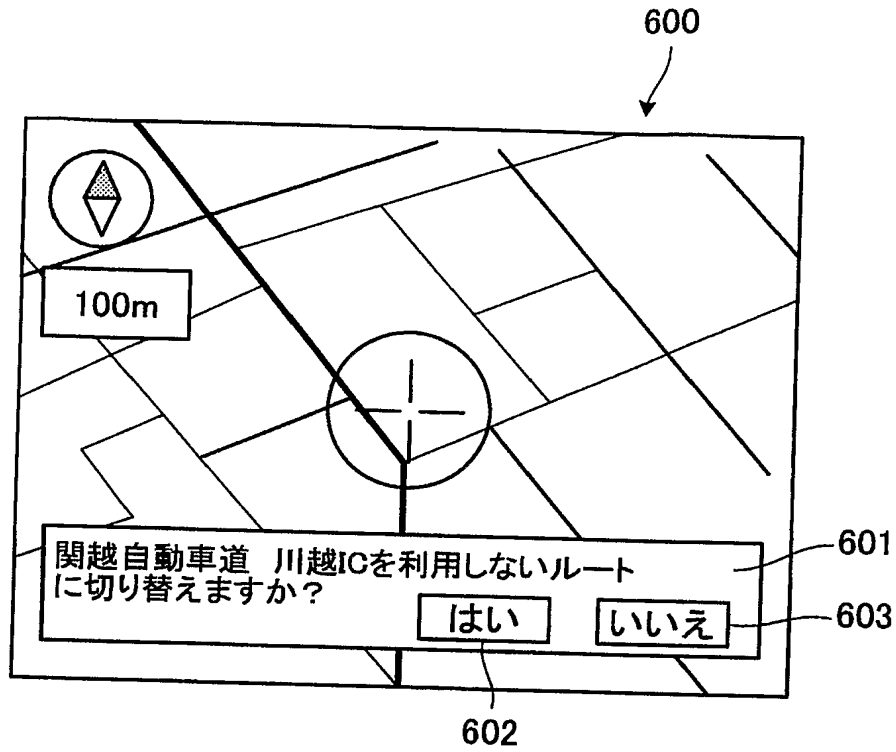
【図 4】



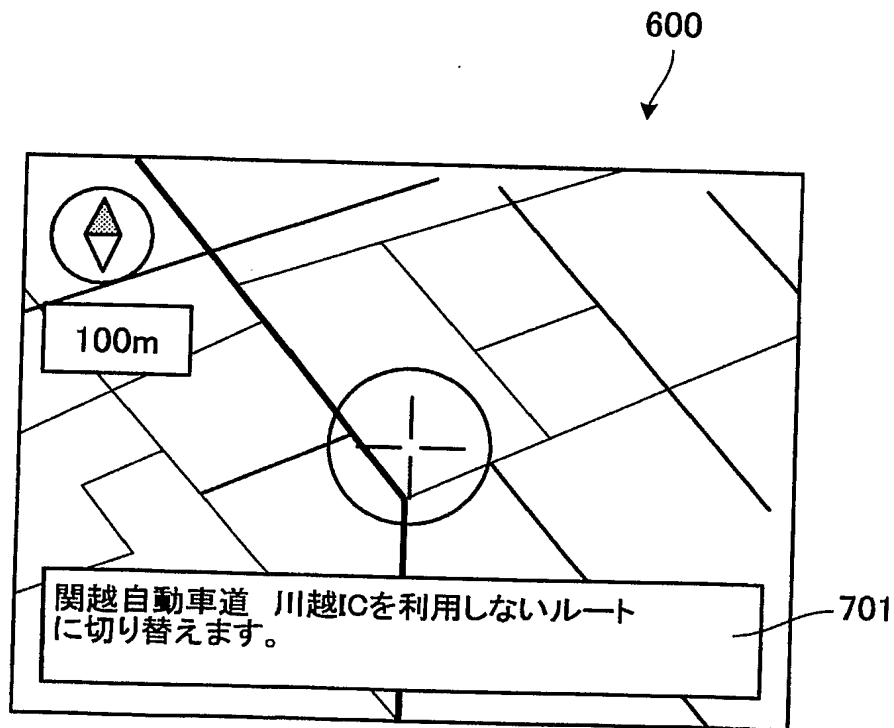
【図 5】



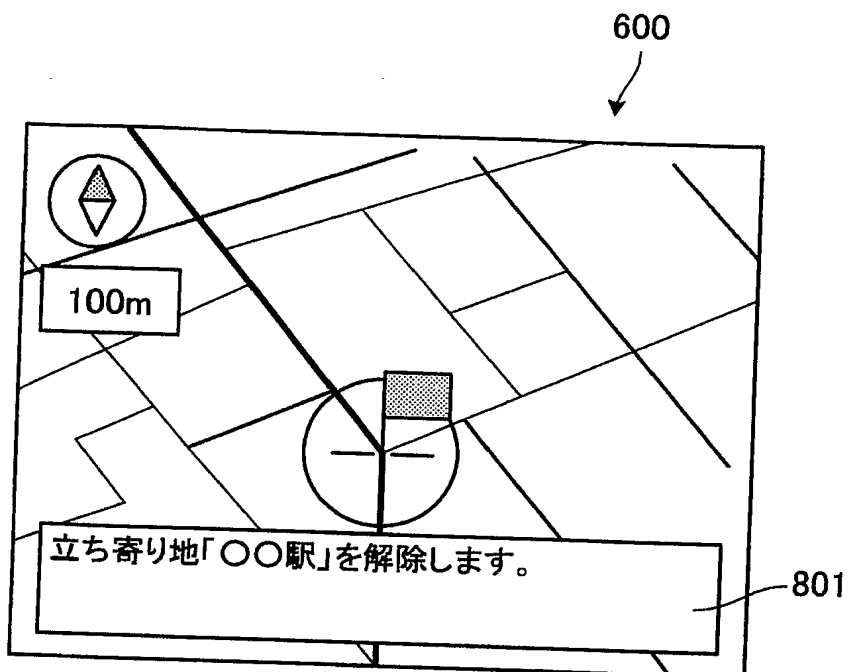
【図 6】



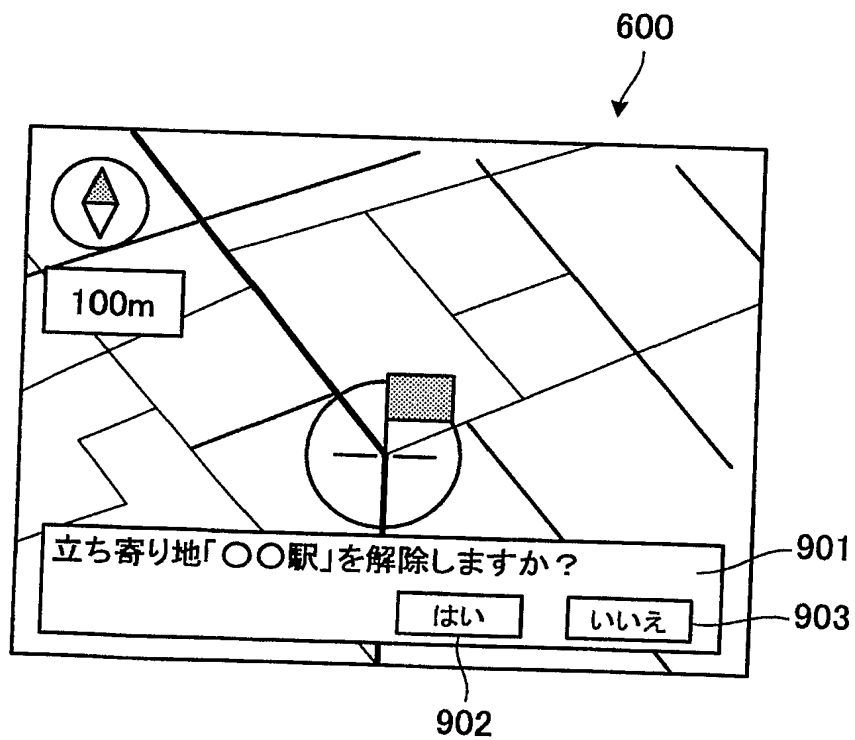
【図 7】



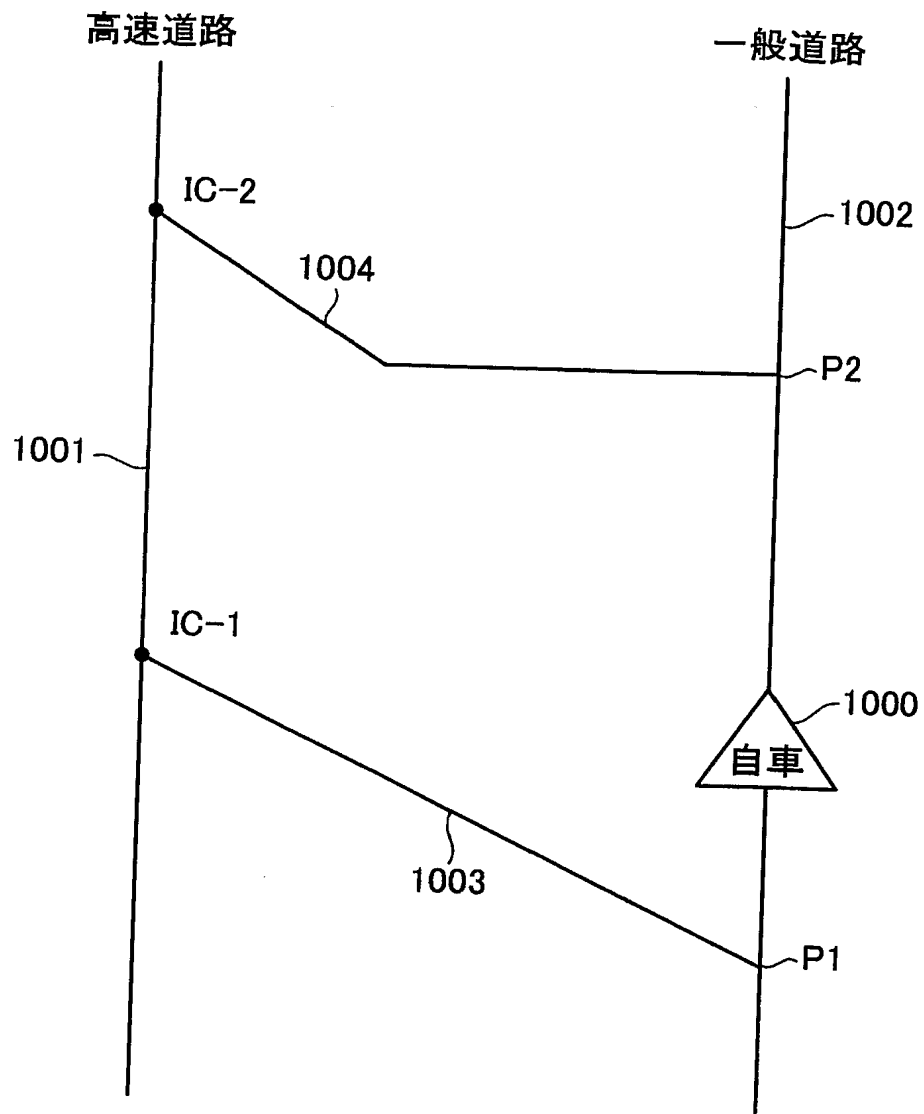
【図 8】



【図 9】

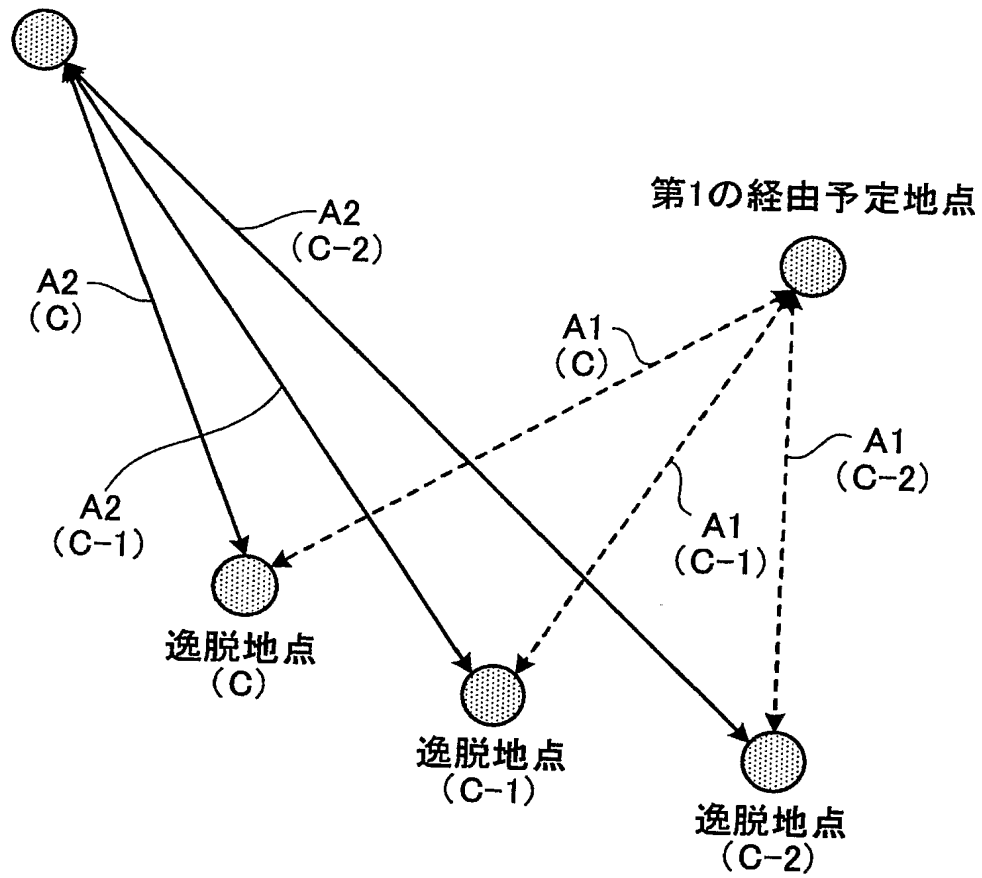


【図 10】



【図 11】

第2の経路予定地点



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 再探索をおこなう回数やユーザーの負担を減らすナビゲーション装置を提供すること。

【解決手段】 逸脱判別部 1 0 1 が、移動体が目的地までの案内経路から逸脱したか否かを判別し、距離算出部 1 0 2 が、逸脱判別部 1 0 1 によって移動体が案内経路に存在する経由予定地点を経由する前に案内経路から逸脱したと判別された場合に、逸脱地点から経由予定地点までの距離を算出し、経由判断部 1 0 3 が、距離算出部 1 0 2 によって算出された距離の履歴に基づいて、経由予定地点を経由するか否かを判断し、再探索部 1 0 4 が、経由判断部 1 0 3 による判断結果に基づいて、案内経路を再探索する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 4 - 0 9 1 5 0 2
受付番号	5 0 4 0 0 5 0 3 2 8 4
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 6 年 3 月 2 9 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成16年 3月26日

特願 2 0 0 4 - 0 9 1 5 0 2

ページ : 1/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 0 1 6]

1. 変更年月日
[変更理由]
住 所
氏 名

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日
新規登録
東京都目黒区目黒1丁目4番1号
パイオニア株式会社